



(19)

(11) Publication number:

04109927

Generated Document

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: **02227918**

(51) Intl. Cl.: **A61B 1/04 A61B 1/00 G02B 23/24 H04N 7/18**

(22) Application date: **31.08.90**

(30) Priority:

(43) Date of application publication: **10.04.92**

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(72) Inventor: **SAITO MASAYUKI
KONDO TAKESHI
MOTOMIYA AKINORI
YAMADA HIROSHI**

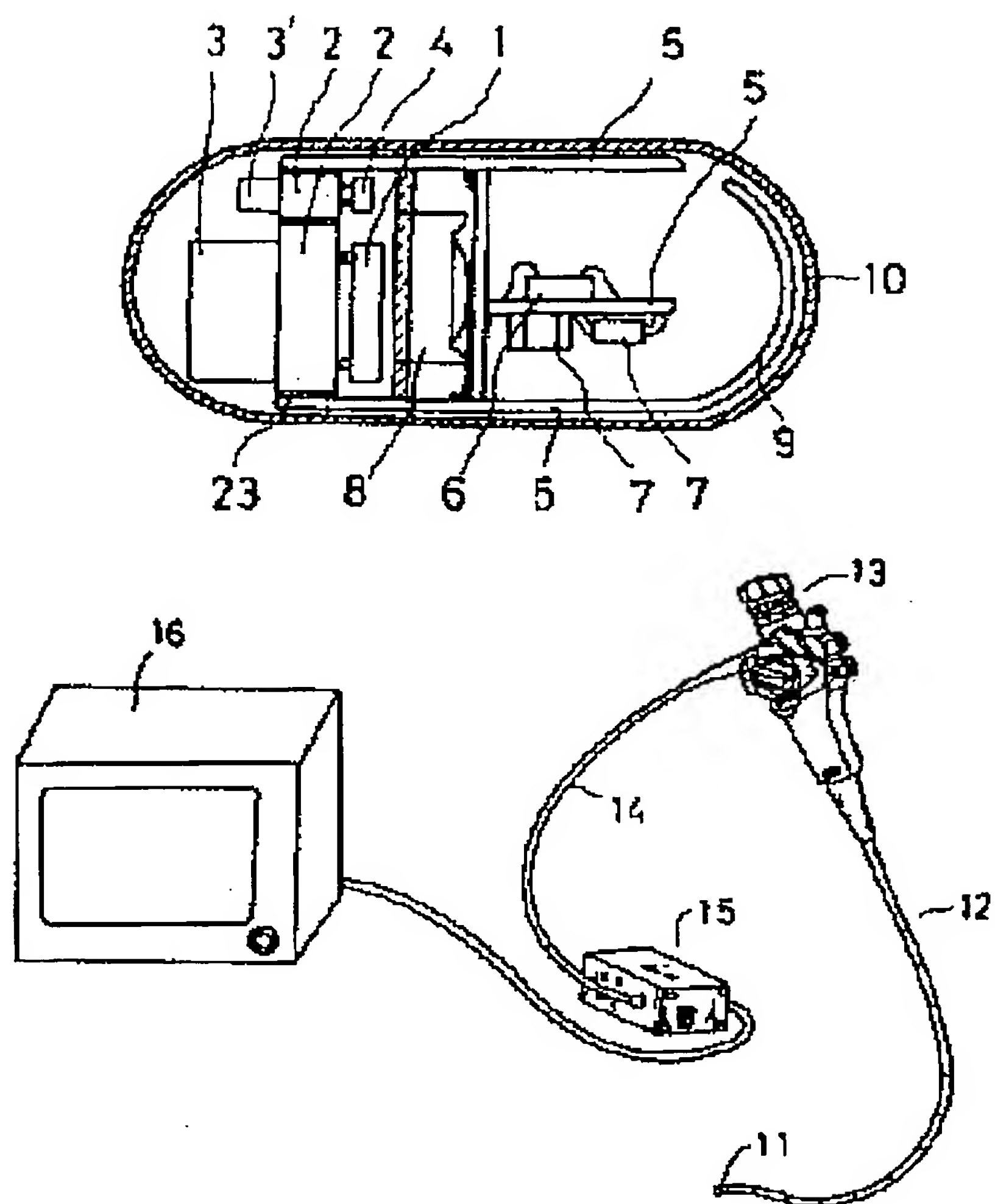
(74) Representative:

(54) ELECTRONIC ENDOSCOPE APPARATUS

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain an electronic endoscope which can prevent a patient from feeling a pain when a photographing head portion is inserted in a coelom of a patient by providing a photographing head portion having a solid state image pickup element and an enclosure for sealing a signal processing means, at least a part of which is formed by a light transmitting member, and an image monitor portion separated from the photographing head portion.

CONSTITUTION: A photographing head portion 11 is constructed so that an objective lens 3, a solid state image pickup element 1, an image processing circuit element 7, a transmitting integrated circuit element 6, a light emitting element 4, and a battery 8 are stored in a capsule-like package 10. It is suitable to form the capsule-like package 10 by glass or plastics because it is hard to be dirty in a coelom and it is easy to photograph an image of an observed body. A 1.6×105 picture element CCD chip which is a charged coupling element is used as the solid state image pickup element 1. The objective lens 3 and an optical lens 3' are fitted to a glass plate. The former is for illumination and the latter is for photographing. The photographing head 11 is inserted in the coelom, an image signal is received by a receiver disposed outside the body, and the image is displayed on an image monitor 16 to observe the interior of the coelom.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-109927

⑤Int. Cl.⁵

A 61 B 1/04
1/00
G 02 B 23/24
H 04 N 7/18

識別記号

3 7 2
3 0 0 P
B
M

庁内整理番号

8718-4C
8718-4C
7132-2K
7033-5C

⑬公開 平成4年(1992)4月10日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭発明の名称 電子内視鏡装置

⑮特 願 平2-227918

⑯出 願 平2(1990)8月31日

⑰発明者 齊 藤 雅 之 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合
研究所内
⑰発明者 近 藤 雄 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合
研究所内
⑰発明者 本 宮 明 典 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合
研究所内
⑰発明者 山 田 浩 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝総合
研究所内
⑰出願人 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑰代理人 弁理士 則近 憲佑

明 細 書

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は固体撮像素子モジュールを搭載した電子内視鏡装置に係わり、特に体腔内を撮像する撮像ヘッド部を患者の体腔内に挿入する際、患者に必要な以上の苦痛を与えない新規な構造の電子内視鏡装置に関する。

(従来の技術)

従来の内視鏡装置は、体腔内に挿入される可撓性管の内部に光ファイバの束よりなるライトガイドとイメージガイドとを配置させ、外部に設けた照明光源から放射された光をライトガイドを経て内視鏡先端部まで導き、照明レンズ系を通して被観察体に照射し、被観察体の像を対物レンズ及びイメージガイドを通して外部へ導き、接眼レンズを介して直接観察するか、あるいは撮像装置で撮像して、モニター上に表示するようにしている。このような光ファイバはおもにガラス製であるので破損しやすい。また、1画素が1本の光ファイ

1. 発明の名称

電子内視鏡装置

2. 特許請求の範囲

(1) 体腔内の画像を撮像する固体撮像素子と、該固体撮像素子からの画像信号を処理する信号処理手段と、固体撮像素子及び信号処理手段を密封入する少なくとも一部が光透過性部材からなる筐体とを備えた撮像ヘッド部と、前記撮像ヘッド部と離隔されている画像モニタ部を有する電子内視鏡装置。

(2) 前記信号処理手段は固体撮像素子を具備した固体撮像モジュールと画像信号を無線で送信する回路から成ることを特徴とする請求項1記載の電子内視鏡装置。

(3) 前記信号処理手段は固体撮像素子を具備した固体撮像モジュールと画像信号を蓄積する画像メモリ素子から成ることを特徴とする請求項1記載の電子内視鏡装置。

バからなるイメージガイドに対応しているので、分解能を高めるには光ファイバの径を細くしなければならない。これは現状では技術的に困難なため、光ファイバを用いた内視鏡の分解能はほぼ限界に達している。

このような問題を解決するために、体腔内に挿入される可撓性管の先端に小型の固体撮像素子を組み込んだ撮像ヘッド部を設け、これによって被観察体を撮像して、画像信号に変換し、この画像信号を接続コードを経て外部に導き、モニター上に被観察体を表示する電子内視鏡装置がある。固体撮像素子は小型軽量という特徴だけでなく、長寿命、低消費電力など他の撮像装置では実現が困難な優れた特徴を有しているため、内視鏡装置への応用が活発になってきた。このような固体撮像素子を用いた電子内視鏡装置は、前述した、光ファイバを束ねて体腔内を観察する内視鏡装置に比較して、画素数を飛躍的に増加させることが出来るので、精密な画像が得られ、医療診断に画期的な変革をもたらした。

固体撮像素子を可撓性管の先端に組み込んだ従来の電子内視鏡装置にあっては、撮像ヘッド部は小形化するほど体腔内へ挿入し易くなることはもちろんであり、大形のものを使用した場合には患者に苦痛を与えることが多く、できる限り小形化することが要望されていた。

しかしながら、上述した従来の内視鏡装置、すなわち光ファイバのイメージガイドを束ねた内視鏡先端構成部を有する内視鏡装置や固体撮像素子を可撓性管の先端部に取り付けた撮像ヘッド部を有する電子内視鏡にあっては、いずれも人体外に配置した操作部ないしは画像モニタ装置とが可撓性管で繋がれている構成となっているので、撮像ヘッド部の小形化ないしは細径化が計られても、“管”を挿入する行為は変わらないため、患者の苦痛を根本的になくすことが出来ないという問題があった。特に、食道、胃などを観察するときに用いる上部消化器用内視鏡装置は撮像ヘッドを患者の口から挿入するので、“管”を飲み込むことは患者にとって大きな負担であった。

第2図は従来の固体撮像素子を用いた電子内視鏡装置を示すものである。可撓性管12の先端に取り付けられた撮像ヘッド部11で、被観察体の画像を撮像し、信号処理装置15を通じて画像モニタ16に表示するものである。体腔内に挿入される可撓性管の先端に固体撮像素子を組み込んだ撮像ヘッド部(11)は第2図-(b)に示すように構成されている。即ち、生体体腔内に挿入される撮像ヘッド部先端には照明レンズ(図示せず)が取り付けられ、外部の光源装置から光ファイバなどを用いたライトガイドを通して照明用のレンズに導かれ、被観察体を照明するようになっている。さらに同撮像ヘッド先端部には対物レンズ3が取り付けられ、この対物レンズ3を通して被観察体からの光がプリズム19を介して固体撮像素子1の受光面に結像する。結像された光学像は電気信号に変換されて次段の信号処理回路に送られ、必要な信号処理が行われ、接続コード(可撓性管12内)を通して体外に設置された画像モニタ16上に表示されるものである。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は上述した問題点を考慮してなされたもので、その目的とするところは固体撮像素子を用いた電子内視鏡装置に関して、撮像ヘッド部を患者の体腔内に挿入する際、患者になんら苦痛を感じさせない新規な構造の電子内視鏡装置を提供することにある。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

本発明は、体腔内の画像を撮像する固体撮像素子と、該固体撮像素子からの画像信号を処理する信号処理手段と、固体撮像素子及び信号処理手段を密閉封入する少なくとも一部が光透過性部材からなる筐体とを備えた撮像ヘッド部と、前記撮像ヘッド部と離隔されている画像モニタ部を有する電子内視鏡装置である。

(作 用)

本発明は撮像ヘッド部に固体撮像素子と該撮像素子で撮像した画像信号を処理する信号処理手段を設け、画像信号を例えば電波で送信するある